

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-191391

(43)Date of publication of application : 01.08.1989

(51)Int.Cl.

G11B 33/14

(21)Application number : 63-014418

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.01.1988

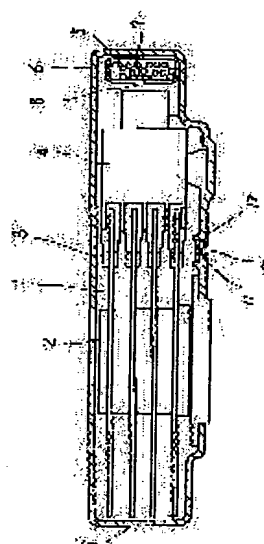
(72)Inventor : INOUE YOICHI  
TANAKA KATSUYUKI  
AMANO HIDEAKI

## (54) MAGNETIC DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce steam diffused and entering device and a to attain the long life of a drying agent by disposing a valve in the breathing hole of with a filter the filter of a sealed container.

CONSTITUTION: Since the corrosion of a recording medium 1 is easily progressed in a high moisture environment, it is enclosed by a sealed casing 9 together with the drying agent 5 for absorbing the steam in a device and a drying agent case 6 for storing it and a part of the casing 9 has the breathing hole 10 capable of entering breathing air resulting from a temperature difference to an outside air. In the interior of the breathing hole 10, the breathing valve 11 internally opened to an entering air but closed when the air is not moved is disposed and a dust filter 12 for removing dust in an external inflow air is provided. Thereby, the steam entering the device depends on the inflow air and a part thereof according to the diffusion of the air can be eliminated to use the drying agent 5 in the device for a long period.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-191391

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
G 11 B 33/14

識別記号 庁内整理番号  
M-8842-5D

⑭ 公開 平成1年(1989)8月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 磁気ディスク装置

⑯ 特 願 昭63-14418

⑰ 出 願 昭63(1988)1月27日

⑱ 発 明 者 井 上 陽 一 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研  
究所内  
⑱ 発 明 者 田 中 勝 之 茨城県土浦市神立町502番地 株式会社日立製作所機械研  
究所内  
⑱ 発 明 者 天 野 英 明 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小  
田原工場内  
⑲ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
⑳ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 願 書

1. 発明の名称

磁気ディスク装置

2. 特許請求の範囲

1. 磁気ディスクを密封容器で囲い、かつ密封容器にフィルタ付の呼吸孔を設けて成る密封形磁気ディスク装置において、前記呼吸孔に弁を設けたことを特徴とする磁気ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気ディスク装置に係り、特に記録媒体としてスパッタ等の連続媒体を使用する場合に好適な密封形磁気ディスク装置に関する。

〔従来の技術〕

記録媒体表面に空気中に浮遊している塵埃やゴミが付着すると、表面形状が変化してクラッシュ事故が発生したりあるいは塵埃との隙間に結露が発生して媒体の腐食が進行してデータ破壊を招く恐れがあるので、装置全体を密封容器で囲い、内を塵埃のないクリーン環境化した装置が実用され

ている。

一方、近年においてはデータの高密度化を図るため、スパッタ等で磁性薄膜を形成した連続媒体が利用されるようになってきている。

そこで、特願昭56-13570号に記載のように、呼吸孔を持つ密封形装置内に乾燥剤を設置して低湿な環境を実現すると共に、その呼吸孔を通して拡散侵入する水蒸気を減少させるためその口径を細くすることにより乾燥剤の延命化を図ったものがあつた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上記従来技術では、基本的には呼吸孔が開いているので熱分子運動に基づく装置内外の気体の交換がなされており、外部の水蒸気侵入は避けられない。

本発明の目的は、装置内に拡散流入する水蒸気を大幅に低減し、乾燥剤の長寿命化を図ることにあつた。

〔課題を解決するための手段〕

上記目的は、環境または装置自体の湿度変化に

## 特開平1-191391(2)

よる装置内外の圧力差が発生して、呼吸空気がある場合の他は、呼吸孔を閉じておく空気弁を設けることにより、達成される。

## 〔作用〕

呼吸孔の働きは、装置外の塵埃を多く含む大気が装置内に流入する時に、塵埃除去フィルタを設けた呼吸流入路から装置内に入るようにすることにある。そこで、この流入空気に対しては防げとならず、かつ上記流入空気がない時はその呼吸流入路を閉じておくことにより、定常状態における拡散流入蒸気を阻止することができる。したがって、装置内に流入する水蒸気は流入空気による分だけで、拡散による分を全くなくすることができるので、装置内の乾燥剤を長期にわたって使用することができる。

なお、装置外に流出する空気は必ずしもフィルタを通す必要はないので、フィルタの弁の必要機能は流入空気に対する内開きの機能と、移動空気がないときの閉止機能を備えていれば良い。

## 〔実施例〕

呼吸孔の奥には、流入空気に対して内開きするが空気移動（呼吸）がないときは閉じている呼吸弁11があり、さらに外部流入空気中の塵埃を除去する塵埃フィルタ12が付いている。第2図は、この呼吸孔周辺を拡大した断面図である。

次に、この呼吸孔の機能について説明する。近年、高密度形記録媒体と開発されているスバツタディスクあるいはメツキディスクは腐食しないように、密封形容器で囲い、その中に乾燥剤を入れ低湿環境を実現するようになっている。乾燥剤の寿命は、装置内に流入する水蒸気の総量によって決まるが、この水蒸気は装置内外温度差等起因した呼吸空気分と呼吸孔を通して拡散侵入する空気分とに大別される。前者は呼吸孔の形状による差はないが、後者の拡散蒸気量 $Q$ は次式で表わせる。

$$Q = D \times \frac{\Delta p}{l} \times s \times t$$

$D$ は拡散定数、 $\Delta p$ は内外の蒸気圧差、 $l$ は絞り呼吸孔の長さ、 $s$ は絞り呼吸孔の断面積、 $t$ は時

間、本発明の実施例を第1図～第7図により説明する。第1図及び第2図は本発明による第1の実施例を、第3図は第2の実施例を、第4図は第3の実施例を、第5図は第4の実施例を、第6図及び第7図は第5の実施例を示す磁気ディスク装置の断面図である。

まず、第1図と第2図を用いて第1の実施例を説明する。

記憶媒体である磁気ディスク媒体1は回転スピンドル部2に取付けられ、該媒体にデータを記録再生するヘッド3は媒体上の所定位置に位置決めできるアクチュエータ4の先端に設置されている。さらに、記録媒体は高湿環境において腐食進行が容易となるため、装置内の水蒸気を吸湿する乾燥剤5及びそれを格納する乾燥剤ケース6があり、そのケースには塵埃フィルタ7を通して空気の出入りが可能な吸湿孔8がある。前記機能部は密封形のケーシング9によつて囲まれているが、該ケーシングの一部には外気との温度差に起因した呼吸空気の出入りが可能な呼吸孔10がある。この

間を示す。したがって、一般には $l$ を長く、 $s$ を小さくする必要があるが、本実施例では圧力差の無い時は呼吸弁を閉じておく、即ち $t$ を小さくすることにより、拡散蒸気量を小さくすることにある。本構造では、装置の内圧は外気と同じかあるいは高い状態が維持されるが、たとえ内部の空気が徐々に吸呼フィルタあるいはその他の隙間を通して外部に排気がなされても装置内に塵埃が増加することはないので機能上支障はない。第1の実施例によれば、流入蒸気を大幅に抑止できるので乾燥剤の長寿命化が達成できる効果がある。

次に、第2の実施例を第3図を用いて説明する。装置全体の構成は第1の実施例と同じなので、異なる呼吸孔周辺の部分だけを第3図に示してある。呼吸孔には、プラスチック（ポリプロピレン）製の弁13があり、この奥に防塵フィルタ12が設けてある。この弁13は、呼吸空気がない場合は呼吸孔をふさぐ位置で停止しているが、呼吸空気がある場合には内開きにも、外開きにもなる構造になっている。この第2の実施例によれば、装置

## 特開平1-191391(3)

内の圧力差が発生しない構造でかつ乾燥剤の長寿命化が達成できる効果がある。

次に、第3の実施例を第4図を用いて説明する。呼吸孔の位置と構造が異なる他は第1の実施例と同じなので、以下の実施例では呼吸孔周辺部のみを示す。呼吸孔は管状の呼吸管14となっており、途中には不揮発性の油16が注入されている。この油16は呼吸管から漏れることがないようにくぼみ部にたまっており、その油面の一部には呼吸管をふさぐようなしきい板15が設けてある。この呼吸管の弁作用は、装置内外の圧力差が生じると高圧側の油面がしきい板15の先端高さまでは低下するが、それでも圧力差が残っているならば高圧側の空気はこのしきい板15を越えて低圧側に自由に流れる。この第3の実施例によれば、装置内外のシール性が高いこと、また開路圧力設定が容易となる効果がある。

次に、第4の実施例を第5図を用いて説明する。呼吸管の構造は、第3の実施例とほぼ同じであるがその液体は磁性流体17を用いてあり、かつそ

の磁性流体が管の外部に流出しないように磁石18によつてできる磁気回路によつて固定されている。この第4の実施例によれば、立置きなど装置の設置方向に依らず使用できる効果がある。

次に、第5の実施例を第6図及び第7図を用いて説明する。呼吸管20は、シール作用をする液19の外側は20Aと20Bの2つの管路であり、また内側も20Cと20Dの2つの管路から構成されている。これら管路は20Eで示されるような底で全て連結されている。この呼吸管の弁作用を説明する。装置内が温度低下し圧力が装置外部より低下すると、外気は管路20Aと20Bに分かれて進入してくるが、それらの液面がしきい板21より下がると管路20Cから管路20Bに液は逆流する。それと同時に外気は管路20Bから管路20Cに流入する。したがって、管路20Cの液面は振動するがその液面の高さは、管路抵抗のため管路20Dの面以下となっている。急激な圧力差が生じた場合あるいは管径を細くした場合は流入速度が速いため、管路20Cの液面は管路

20Dとの分岐点まであふれるが、そのあふれた液は必ず管路20Cに戻るため装置内部に流入する危険性がない。この第5の実施例によれば、呼吸流入あるいは呼吸流出の速度が大きい場合でも、弁作用をする液が管路から出ることがなく安全性の高い呼吸弁の作用をする効果がある。

次に第6の実施例を第8図を用いて説明する。呼吸孔10は、流入管22-1と流出管22-2に途中で分岐しており、各々に逆止弁が設けてある。その弁の先はまた連結されており、フィルタ12を通して装置内に流入流出する構造となっている。前記逆止弁は、管路の一部が円錐形に管路径より広がっておりそこに鋼球のボール23があり、さらにその円錐形の頂点方向の管路傍に、ドーナツ状の磁石24がある。したがって、装置内外に圧力差がない時は流入管、流出管にそのボールにより閉じており、外気の蒸気の拡散侵入を防止できる。もし、内圧が高くなると流出管22-2のボール23が上がり管路が開になり、また逆に内圧が低下すると、流入管22-1より外気が

流入する。本実施例によれば、簡単な構造で拡散流入を防止でき、かつボールを磁石で引き寄せているので装置の置き方(方向)に依らずに弁作用が利用できる効果がある。

## 〔発明の効果〕

本発明によれば、呼吸孔を通してディスク装置内に拡散侵入する水蒸気を防止できるので、少量の乾燥剤で装置内を長期にわたり低湿環境を維持できる効果がある。

## 4. 図面の簡単な説明

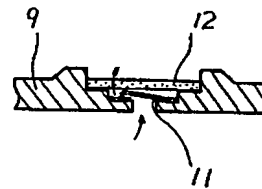
第1図は本発明の第1の実施例を示す断面図、第2図は第1図の呼吸孔周辺を拡大した詳細断面図、第3図は本発明の第2の実施例における呼吸孔部の拡大断面図、第4図は本発明の第3の実施例における呼吸孔部の詳細断面図、第5図は本発明の第4の実施例における呼吸孔部の詳細断面図、第6図及び第7図は本発明の第5の実施例における呼吸孔部の詳細断面図、第8図は本発明の第6の実施例における呼吸孔部の詳細断面図である。  
1…磁気ディスク媒体、5…乾燥剤、7…塵埃フ

## 特開平1-191391 (4)

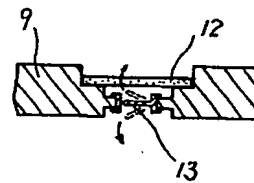
イルタ、10…呼吸孔、11…呼吸弁、12…塵埃フィルタ、13…呼吸弁、14…呼吸管、15…しきい板、16…油、17…磁性流体、18…磁石、20、20A、20B、20C、20D…呼吸管、21…しきい板、22-1…呼吸流入管、22-2…呼吸流出管、23…弁ボール、24…磁石。

代理人 弁護士 小川勝男

第 2 図

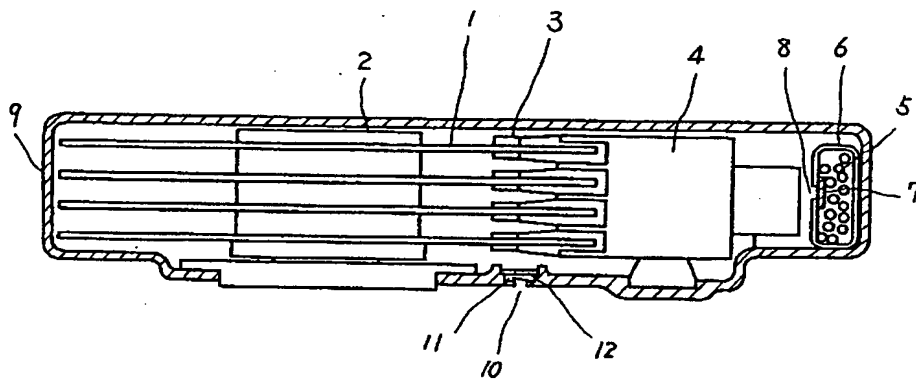


第 3 図



11…呼吸弁  
12…塵埃フィルタ  
13…呼吸弁

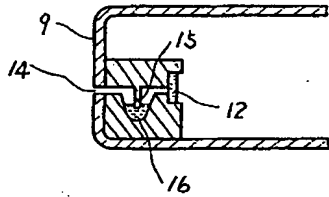
第 1 図



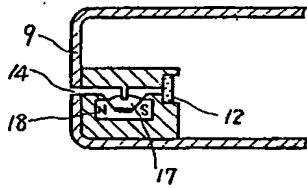
1…磁気ディスク媒体  
5…乾燥剤  
7…塵埃フィルタ  
10…呼吸孔  
11…呼吸弁  
12…塵埃フィルタ

## 特開平1-191391 (5)

第 4 図

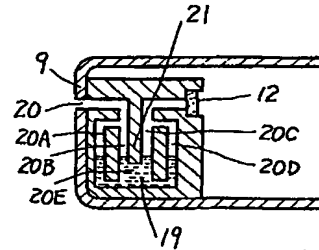


第 5 図

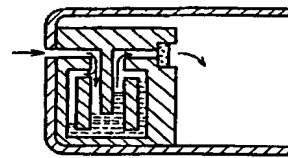


14...呼吸管路  
15...しきい板  
16...油  
17...磁性流体  
18...磁石

第 6 図

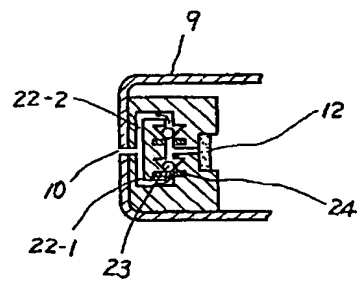


第 7 図



20...管路

第 8 図



21...呼吸管  
22-1...呼吸流入管  
22-2...呼吸流出管  
23...弁ホル  
24...磁石